



FOTOHERKENNING: EEN VLOEK OF EEN ZEGEN?

Martin Gotink

m.gotink@gmail.com

Gotink, M. 2020. Photo recognition: curse or blessing? *Coolia* 63(3): 137–146.

Photo recognition software is on the rise the last few years. More people are using it to get a name for the species on their photo. This paper gives a high-level explanation of how this software works and compares several of the better photo recognition apps for mushrooms. As it turns out they perform pretty well for the more common species but tend to make more mistakes for the more difficult species. Based on these results several points of improvements are outlined.

Het was de bedoeling op de Karteringsdag een presentatie te geven over fotoherkenning, maar omdat de Karteringsdag vanwege het coronavirus helaas niet kon doorgaan, wordt de presentatie nu in aangepaste vorm in *Coolia* geplaatst.

Meer dan tien jaar terug was er ‘ineens’ een opkomst van websites waar waarnemingen (met foto) konden worden ingevoerd of informatie over soorten kon worden opgezocht. De laatste paar jaar is er een opkomst in websites en apps die op basis van een foto automatisch de naam van een organisme kunnen geven, ook wel beeld- of fotoherkenning genoemd. Sommige mensen zweren erbij, sommige mensen zijn er huiverig voor, wie heeft er gelijk?

Wat is fotoherkenning?

Fotoherkenning komt er op neer dat iemand een foto maakt van een organisme, op een knop klikt en dat vervolgens de soortnaam van het organisme wordt getoond. In sommige apps kan de soort daarna eventueel meteen als waarneming worden ingevoerd. Dit maakt het leven van een waarnemer makkelijker, zeker als je niet thuis bent in bepaalde soortengroepen.

Het klinkt heel simpel en voor de gebruiker is het ook heel simpel, maar de techniek erachter is een ander verhaal.

Hoe werkt fotoherkenning?

Fotoherkenningssoftware gebruikt kunstmatige intelligentie, meer nauwkeurig: deep learning op basis van kunstmatige neurale netwerken. Hiermee wordt softwarematig een menselijk brein nagebootst. Deze software wordt gebruikt in toepassingen als spraakherkenning, beeldherkenning of het suggereren van een bijbehorend product wanneer je online iets aan het kopen bent. Voordat de software snapt wat het aan het doen is moet de software getraind worden – vergelijk het met een menselijk brein dat dingen leert door informatie op te nemen. In het geval van het herkennen van soorten op een foto wordt de software getraind met vele foto's die voorzien zijn van een soortnaam.

Een erg belangrijke factor voor de kwaliteit van de fotoherkenning is de hoeveelheid foto's waarmee de software is getraind. Duizenden foto's is een goed begin, maar meer is beter. Bij veel soorten zal het moeilijk worden om aan voldoende foto's te komen, die soorten zullen daardoor veel minder snel gesuggereerd worden. Om de software sneller te laten leren kunnen gemanipuleerde varianten van bestaande foto's gebruikt worden. Denk bij die manipulaties bijvoorbeeld aan spiegelen, draaien, of belichting aanpassen.

Om de foto's goed te kunnen vergelijken worden deze vaak in een vast formaat gebruikt. Dit betekent dat de foto's door de software automatisch dezelfde afmetingen krijgen, het





formaat van de foto's wordt dus aangepast en lege ruimtes worden opgevuld (als een staande foto bijvoorbeeld een liggende foto moet worden).

De kwaliteit van de foto's waarmee de software is getraind is ook van belang. Ten eerste is het natuurlijk belangrijk dat de foto een juiste naam heeft. Daarnaast maak het uit of het onderwerp goed scherp op de foto staat.

Ik zal hier niet verder op de techniek ingaan; voor de geïnteresseerden is er op internet meer dan genoeg te vinden. Een paar noemenswaardige onderzoeken gericht op paddenstoelen zijn die van Jung & Wagner (2018), Koivisto et. al. (2017) en Obermeier (2018).

Tekortkomingen

Net zoals het menselijk brein is ook de fotoherkenningssoftware niet perfect. De software leert bijvoorbeeld vormen en kleuren te herkennen, maar dat betekent niet dat het snapt dat een soort buisjes of lamellen heeft, het kan dus zijn dat een boleet wordt uitgemaakt voor een plaatjeszwam omdat de overige kenmerken wel het meest gelijkend zijn met de plaatjeszwam.

Een tekortkoming van meer technische aard is dat wijzigingen in taxonomie (als een soort bijvoorbeeld gesplitst wordt) of correcties van waarnemingen lastig in de software door te voeren zijn. Dit komt omdat een naam niet zomaar aangepast kan worden, de software moet dan opnieuw getraind worden. In het geval van een foute determinatie van een algemene soort zal dit niet zoveel uitmaken omdat dat maar een relatief kleine fout is (één foto op de vele duizenden foto's), bij een zeldzame soort met weinig foto's is de impact groter.

De ecologie, geur en smaak zijn zaken die de software, net als een mens, vanaf een foto lastig of niet kan waarnemen. Dit soort gegevens is op dit moment niet in de huidige software op te geven en kan dus niet meegenomen worden in het bepalen van de soort.

Daarnaast speelt er nog een menselijke factor mee: veel waarnemers willen graag een naam voor hun foto zonder veel moeite te hoeven doen. De suggestie van de software wordt daardoor soms klakkeloos overgenomen.

Hoe krijg je als waarnemer de beste resultaten uit fotoherkenning

Eigenlijk gelden hiervoor dezelfde regels als voor de wijze waarop wij mensen een soort op een foto herkennen: het onderwerp (en niet de achtergrond) moet scherp zijn en groot op de foto staan, er moeten verse, typische exemplaren gefotografeerd zijn, er moeten niet meerdere soorten op een foto staan en het liefst staan er meerdere aanzichten op de foto.

Sommige fotoherkenningssoftware staat toe om meerdere foto's te gebruiken voor een determinatie en hiermee kun je dus meerdere foto's met verschillende aanzichten selecteren.

Beschikbare software

Op internet zijn diverse apps en websites te vinden die beweren paddenstoelen op basis van foto's te kunnen determineren. Vele daarvan zijn niet geschikt voor Nederland, zijn gericht op een kleine groep van soorten of geven erg slechte resultaten. Ik zal hieronder slechts de software noemen die ik de moeite waard vind. Dat wil niet zeggen dat de niet genoemde software niet de moeite waard is; ik kan ook van het bestaan ervan niet hebben geweten.

1) ObsIdentify, app en het invoerscherm van waarneming.nl en waarnemingen.be

Voorop Nederland en België gericht, getraind met de goedgekeurde foto's die daar ingevoerd zijn. Geeft meerdere suggesties, toont de zekerheid van de determinatie, determineert altijd tot op soort. De resultaten van de website en de app verschillen onderling soms iets.

Op waarneming.nl (<https://waarneming.nl>) en waarnemingen.be (<https://waarnemingen.be>).



be) wordt bij het invoeren gebruik gemaakt van fotoherkenning. Voer je een foto in, dan wordt meteen een soortnaam (of soortnamen) gesuggereerd die de waarnemer kan overnemen. Onzekere determinaties vanuit de fotoherkenning resulteren in een onzekere waarneming (wat de waarnemer wel weer kan aanpassen).

2) iNaturalist Seek, app

Wereldwijd, getraind met de foto's die op iNaturalist (<https://www.inaturalist.org>) ingevoerd zijn. Geeft enkel zekere determinaties weer, geen andere suggesties, en valt terug op een hogere taxonomische rang als de determinatie niet zeker genoeg is.

3) Google Lens, app

Wereldwijd, getraind met foto's van het internet. Geeft geen zekerheid weer, wel andere suggesties. Suggereert ook andere taxonomische rangen, maar heeft hier duidelijk geen kennis van.

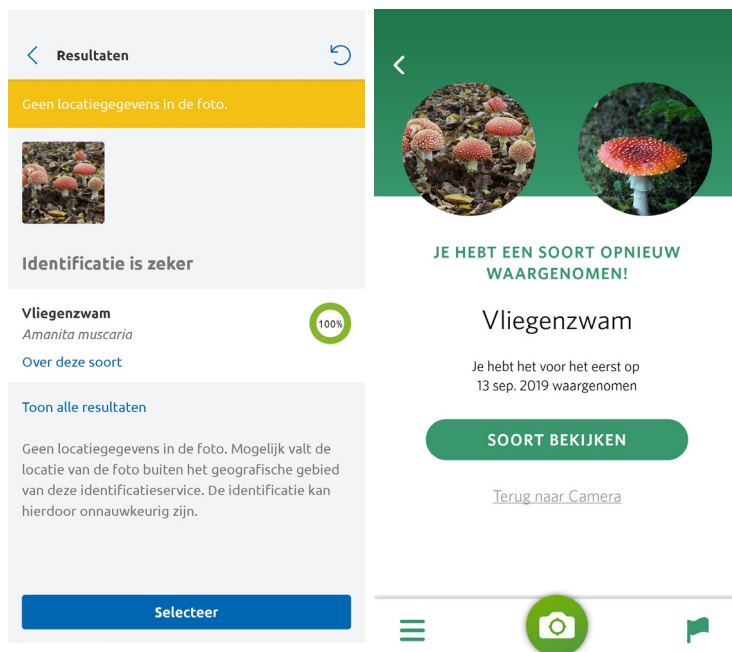
4) Danmarks svampeatlas, app en website

Op Denemarken gericht, getraind met de foto's die op Danmarks svampeatlas (<https://svampe.databasesen.org>) zijn ingevoerd. Geeft meerdere suggesties, toont zekerheid (alleen website), determineert altijd tot op soort. De resultaten van de app en de website wijken onderling soms iets af.

De app zelf is alleen al op basis van de vele informatie en de goede foto's aan te bevelen. De beschrijvingen komen uit 'Fungi of Temperate Europe' (Læssøe, T. & Petersen, J.H., 2019), 'Fungi of Temperate Europe' op broekzakformaat dus, wat een uitkomst is gezien de omvang en het gewicht van deze publicatie.

Kwaliteit van de fotoherkenningssoftware

Het zal niemand verbazen dat geen van de genoemde apps en websites perfect werkt, en regelmatig worden er foute suggesties gegeven. Maar hoe goed of slecht zijn de resultaten nu echt? Hiervoor zijn goede en slechte foto's van algemene en minder algemene soorten aan de apps en websites aangeboden om te kijken welke soort werd gesuggereerd.



Figuur 1. Links screenshot ObsIdentify, rechts screenshot iNaturalist Seek.

Soort	Waarneming.nl	iNaturalist Seek	Google Lens	Danmarks svampeatlas (1)
Vliegenzwam (<i>Amanita muscaria</i>)	Vliegenzwam (<i>Amanita muscaria</i>) (100%)	<i>Amanita muscaria</i>	Vliegenzwam ²	<i>Amanita muscaria</i> (99%)
Vliegenzwam (<i>Amanita muscaria</i>)	Vliegenzwam (<i>Amanita muscaria</i>) (98%)	<i>Amanita muscaria</i>	Gewoon eek- hoortjesbrood ²	<i>Amanita muscaria</i> (93%)
Vliegenzwam (<i>Amanita muscaria</i>)	Gele berkenrussula (<i>Russula claroflava</i>) (46%)	Agaricomycetes	<i>Hygrocybe chlorophana</i>	<i>Suillus grevillei</i> var. <i>grevillei</i> (100%)
Fijnschubbige boleet (<i>Suillus variegatus</i>)	Fijnschubbige boleet (<i>Suillus variegatus</i>) (99%)	Boletales	Gewoon eek- hoortjesbrood	<i>Suillus variegatus</i> (100%)
Violetbruine vezelkop (var. <i>cinninata</i>) (<i>Inocybe cinc. var. cinninata</i>)	Violetbruine vezelkop (<i>Inocybe cinninata</i>) (93%)	Agaricales	<i>Inocybe lacera</i> ²	<i>Inocybe cinninata</i> var. <i>cinninata</i> (52%)
Fraaisteelmycena (<i>Mycena inclinata</i>)	Fraaisteelmycena (<i>Mycena inclinata</i>) (55%) ³	Niet te determineren	<i>Mycena polygramma</i>	<i>Mycena diosma</i> (48%)
Grofplaatrussula (<i>Russula nigricans</i>)	Grofplaatrussula (<i>Russula nigricans</i>) (35%)	Agaricales	<i>Russula albonigra</i>	<i>Russula nigricans</i> (97%)
Parelstufzwam (<i>Lycoperdon perlatum</i>)	Parelstufzwam (<i>Lycoperdon perlatum</i>) (99%)	Parelstufzwam	<i>Lycoperdon marginatum</i>	<i>Lycoperdon perlatum</i> (98%)
Geschubde inktzwam (<i>Coprinus comatus</i>)	Geschubde inktzwam (<i>Coprinus comatus</i>) (76%)	Geschubde inktzwam	Geschubde inktzwam	<i>Coprinus comatus</i> (100%)
Botercollybia (var. <i>asema</i>) (<i>Rhodocollybia butyracea</i> f. <i>asema</i>)	Botercollybia (var. <i>butyracea</i>) (<i>Rhodocollybia butyracea</i> f. <i>butyracea</i>) (70%)	Agaricomycetes	Gewoon eikenbladzwammetje	<i>Rhodocollybia butyracea</i> f. <i>asema</i> (97%)
Goudvliesbundelzwam (<i>Pholiota adiposa</i>)	Goudvliesbundelzwam s.l. (<i>Pholiota adiposa</i> s.l.) (54%)	<i>Pholiota aurivella</i>	Goudvliesbundelzwam	<i>Pholiota adiposa</i> (100%)
Zwavelgele gordijnzwam (<i>Cortinarius citrinus</i>)	Kostgangerboleet (<i>Pseudoboletus parasiticus</i>) (92%)	Agaricomycetes	<i>Cortinarius splendens</i>	<i>Cortinarius citrinus</i> (92%)
Berkenzwam (<i>Piptoporus betulinus</i>)	Berkenzwam (<i>Piptoporus betulinus</i>) (72%)	Agaricomycetes	Berkenzwam ²	<i>Piptoporus betulinus</i> (97%)
Braakrussula s.l. (<i>Russula emetica</i> s.l.)	Stevige braakrussula (<i>Russula mairei</i>) (40%)	Russula	<i>Russula queletii</i>	<i>Russula lepida</i> (85%)
Gekweekte champignon (<i>Agaricus bisporus</i>)	Tijgertaaiplaat (<i>Lentinus tigrinus</i>) (92%)	Agaricomycetes	<i>Lentinus tigrinus</i>	<i>Agaricus xanthodermus</i> (92%)
Valse hanenkam (<i>Hygrophoropsis aurantiaca</i>)	Rossige stekelzwam (<i>Hydnum rufescens</i>) (27%)	Agaricomycetes	<i>Lactarius chrysorrheus</i> ²	<i>Hydnum rufescens</i> s.l. (51%)
Droge slijmkop (<i>Hygrophorus penarius</i>)	Grote bostrechterzwam (<i>Clitocybe phyllophila</i>) (65%)	Agaricomycetes	<i>Hygrophorus nemoreus</i> ²	<i>Hygrophorus eburneus</i> (41%) ⁴
Schaapje (<i>Lactifluus vellereus</i>)	Grote bostrechterzwam (<i>Clitoc. phyllophila</i>) (54%)	Agaricales	Nevelzwam	<i>Aspropaxillus giganteus</i> (79%) ⁵
Vale knolvezelkop s.l. (<i>Inocybe xanthomelas</i> s.l.)	Roodbruine gordijnzwam (<i>Cortinarius subbalaustinus</i>) (37%)	Agaricales	<i>Inocybe</i> ²	<i>Amanita crocea</i> (15%) ⁶
Oranjebloesemgordijnzwam (<i>Cortinarius sacchariosmus</i>)	Witschubbige gordijnzwam (<i>Cortinarius hemitrichus</i>) (65%)	Agaricales	<i>Cortinarius evernius</i>	<i>Pholiota lenta</i> (31%) ⁷

Zie vervolg tabel op p. 142

Tabel 1 – De soortnamen van de aangeboden foto's en de suggesties van de verschillende fotoherkenningssoftware, tussen haakjes de zekerheid, als die gegeven wordt.

(1) Resultaten van de website

² Het tweede resultaat is gekozen omdat het eerste resultaat vaak 'Agaric' of 'paddenstoel' is

³ ObsIdentify suggereert Kegelzwam s.l. (*Strobilurus esculentus* s.l.) (41%)

⁴ De app suggereert *Clitocybe phyllophila*

⁵ De app suggereert *Odoria alborubescens*

⁶ De app suggereert *Cortinarius mucosus*

⁷ De app suggereert *Mycena diosma*

⁸ De app suggereert *Lycomyces sambuci*

⁹ Niet meegenomen in de totale score

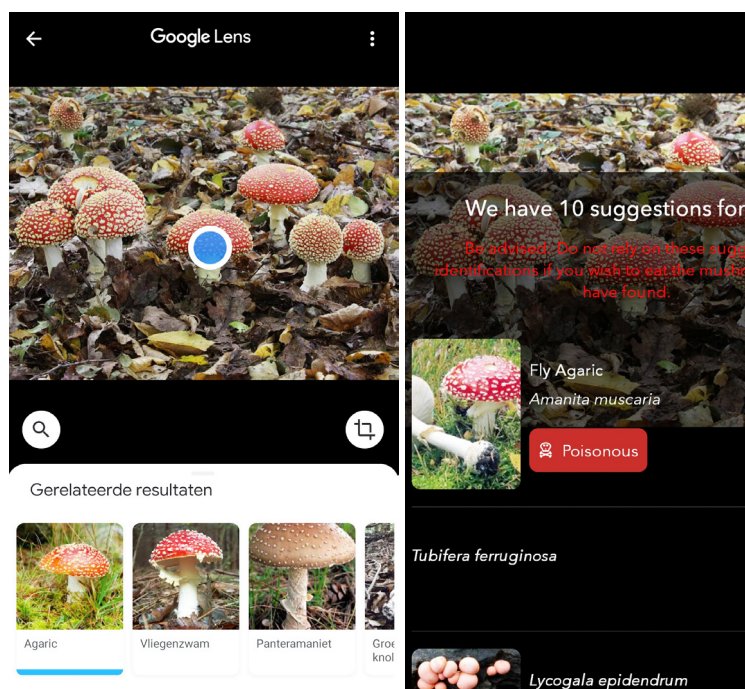
¹⁰ De app suggereert Gewone heksenboleet (*Boletus erythropus*)

De resultaten zijn een momentopname, de software wordt namelijk continu aangepast en getraind. De resultaten kunnen op dit moment dus alweer anders zijn dan op het moment dat dit artikel geschreven werd.

Er zijn zo veel mogelijk foto's gebruikt die niet al beschikbaar waren op de desbetreffende websites om de resultaten niet te beïnvloeden. Doordat andere foto's van de auteur wel op waarneming.nl staan, zou het kunnen zijn dat deze toch invloed hebben gehad op de resultaten: doordat iedereen foto's op zijn eigen manier maakt zouden deze foto's als zodanig beter herkend kunnen zijn.

De totalen zeggen niets over hoeveel soorten de fotoherkenning van de diverse apps correct herkent. Daarvoor is met veel te weinig foto's getest en zijn ze dan ook alleen bedoeld om de apps onderling te kunnen vergelijken.

Goed of fout is voor het gemak zwart-wit toegepast, terwijl een glijdende schaal meer van toepassing zou zijn. De determinatie van Braakrussula s.l. (*Russula emetica* s.l.) als Stevige braakrussula (*Russula mairei*) is fout, maar natuurlijk veel minder fout dan een determinatie van de Zwavelgele gordijnzwam (*Cortinarius citrinus*) als Kostgangerboleet (*Pseudoboletus parasiticus*).



Figuur 2. Links: screenshot Google Lens, en rechts: screenshot Danmarks svampeatlas.

Soort	Waarneming.nl	iNaturalist Seek	Google Lens	Danmarks svampeatlas (1)
Gewoon vliesje s.l. (<i>Athelia epiphylla</i> s.l.)	Witte vlierschorszwam (<i>Hyphodontia sambuci</i>) (52%)	Niet te determineren	Bloedsneeuw	<i>Xylodon nespori</i> (16%) ⁸
Kroontjesknotszwam (<i>Artomyces pyxidatus</i>)	Kroontjesknotszwam (<i>Artomyces pyxidatus</i>) (98%)	<i>Artomyces pyxidatus</i>	Clavariaceae	<i>Ramaria stricta</i> (66%)
Roodvoetknotsje (<i>Typhula erythropus</i>)	Roodvoetknotsje (<i>Typhula erythropus</i>) (100%)	Niet te determineren	<i>Calyptrella</i>	<i>Macrotyphula juncea</i> (36%)
Zwavelmelkbekerzwam (<i>Peziza michelii</i>)	Eikelbekertje (<i>Ciboria pseudotuberosa</i>) (98%)	Ascomycota	<i>Peziza domiciliana</i>	<i>Auricularia mesenterica</i> (30%)
Minidraadwatje \(<i>Trichia munda</i>)	Knikkend lantaartje (<i>Cribraria cancellata</i>) (42%)	Niet te determineren	<i>Physarum</i>	<i>Ciboria amentacea</i> (22%)
Vlekkige korstkogelzwam (<i>Nemania confluens</i>)	Gedrongen kantmos (<i>Lophocolea heterophylla</i>) (29%)	Ascomycota	<i>Annulohypoxylon</i>	<i>Xerocomellus porosporus</i> (30%)
Ribzaadroest (<i>Puccinia chaerophylli</i>)	Viooltjesroest (<i>Puccinia violae</i>) (62%)	Niet te determineren	<i>Puccinia</i>	<i>Crucibulum crucibuliforme</i> (71%)
Braakrussula s.l. (<i>Russula emetica</i> s.l.) met stippen ⁹	Vliegenzwam (<i>Amanita muscaria</i>) (53%)	Agaricomycetes	Vliegenzwam	<i>Amanita muscaria</i> (93%)
Tekening van Vliegenzwam (<i>Amanita muscaria</i>) ⁹	Metaalkokermot (<i>Coleophora alcyonipennella</i>) (10%) ¹⁰	Niet te determineren	Amaniet	<i>Laetiporus sulphureus</i> (57%)
Waterval (Vøringfossen) ⁹	Gewone mijnspin (<i>Atypus affinis</i>) (20%)	Niet te determineren	Vøringfossen	<i>Russula aquosa</i> (21%)
Totaal goed	12	7	6	11
Totaal fout	15	0	21	16

Als alleen een genus is gesuggereerd en dit klopt, dan is dit tot goed gerekend. Alle correcte suggesties op een hoger taxonomisch niveau dan genus zijn niet tot goed of fout gerekend, omdat anders de resultaten te makkelijk positief te beïnvloeden zijn.

Tussen de verschillende geteste software zijn veel verschillen te zien. iNaturalist Seek valt snel terug op een hogere taxonomische rang, wat er voor zorgt dat deze met de testfoto's geen fouten heeft gemaakt, maar aan de andere kant ook relatief weinig goed tot op soort determineert. Google Lens is getraind met allerlei afbeeldingen van het internet, en dat heeft tot gevolg dat deze in staat is foto's veel beter te classificeren; deze zal dus geen paddenstoel suggereren voor iets wat geen paddenstoel is. Keerzijde hiervan is dat Google Lens waarschijnlijk getraind is met meer incorrecte namen en daarom minder goed scoort. Waarneming.nl en Danmarks svampeatlas komen als beste uit de test en doen weinig voor elkaar onder.

In het algemeen worden goed herkenbare, algemene soorten vaak goed herkend. Vliegenzwam (*Amanita muscaria*) wordt vrijwel altijd goed gedetermineerd, zelfs van matige foto's. Soorten die voor ons mensen moeilijk zijn blijken ook voor de software moeilijk te zijn, al zitten er ook verrassingen tussen zoals bijvoorbeeld Violetbruine vezelkop (*Inocybe cincinnata*). Maar er worden ook fouten gemaakt die als zeker worden gepresenteerd (voor waarneming.nl ligt de grens voor zeker op 90%), zo werd bijvoorbeeld een schubbe

Gekweekte champignon (*Agaricus bisporus*) zonder zichtbare onderkant Tijgertaaiplaat (*Lentinus tigrinus*) genoemd en een goede foto van Zwavelgele gordijnzwam (*Cortinarius citrinus*) werd Kostgangerboleet (*Pseudoboletus parasiticus*) genoemd.

Alle software lijkt moeite te hebben om witte soorten te determineren. Zo worden Schaapje (*Lactifluus vellereus*) en Droge slijmkop (*Hygrophorus penarius*) meestal compleet fout gedetermineerd.

Om de software wat verder te testen zijn er wat andere afbeeldingen gebruikt. Zo werd een foto van een Braakrussula (*Russula emetica* s.l.) voorzien van stippen om een Vliegenzwam na te bootsen, dat lukte in sommige software met moeite, voor andere software blijkt dat veel makkelijker te gaan. Een getekende Vliegenzwam levert in sommige software inderdaad de naam Vliegenzwam op, de rest komt met onzin of kan het niet determineren. Als laatste is er nog een afbeelding van een compleet ander onderwerp getest (een waterval), Google Lens is veel breder getraind en weet zelfs de naam van de waterval, de rest komt met onzinnige suggesties aanzetten.



Figuur 3. De eerste 15 gebruikte afbeeldingen. (Foto's: Martin Gotink)



Voor- en nadelen

Voor paddenstoelen blijkt de software in veel gevallen erg goed te werken. Zeker voor de makkelijk te herkennen soorten geeft de software vaak de goede naam. Zelfs voor slechtere foto's van de algemene soorten heeft deze het vaak bij het rechte eind. Hiermee is het een geweldig hulpmiddel voor mensen die (nog) niets of weinig weten van paddenstoelen. Zolang de gebruiker maar kritisch blijft en de resultaten controleert.

Voor sommige soortengroepen werkt de fotoherkenning zo goed dat zelfs de validatie op basis van de foto's geautomatiseerd is: als de software zeker genoeg is (instelbaar, bijv. 95% zeker) dan wordt de waarneming automatisch goedgekeurd. Bij o.a. dagvlinders en libellen wordt dit al met succes toegepast.

Aan de andere kant blijkt ook dat voor paddenstoelen de software niet perfect werkt, deze komt nog regelmatig met foute determinaties, soms zelfs foute determinaties die als zeker gepresenteerd worden.

Zoals wel blijkt uit de resultaten probeert de software probeert alles te herkennen: onscherpe foto's, witte korstzwammen, soorten die onder de microscoop moeten, maar ook foto's van een compleet ander onderwerp. Door wat aanpassingen in de software door te voeren zouden dit soort foute suggesties beperkt kunnen worden.

Aanbevelingen

Om de fotoherkenning meerwaarde te geven zou een aantal dingen verbeterd kunnen worden. Hierdoor zou de kwaliteit van zowel de software als de waarnemingen kunnen verbeteren doordat er minder foute suggesties gegeven zullen worden.

1) Soorten die wij als mens lastig kunnen herkennen (of die zelfs onder de microscoop moeten) zouden niet door de software gesuggereerd moeten worden. Misschien moet er zelfs zover worden gegaan om bijvoorbeeld enkel de top 500 meest waargenomen soorten te suggereren. Deze soorten zijn algemeen, waarschijnlijk goed herkenbaar en opvallend, waardoor de kans groot is dat een beginnende waarnemer één van deze soorten gevonden heeft. Daarnaast zijn hier veel referentiefoto's van beschikbaar waardoor de software beter in staat is om die soorten te herkennen. Het beperken heeft wel een nadeel, want misschien is de software wel in staat om sommige minder algemene soorten goed te herkennen, maar deze suggesties worden dan niet meer getoond. Er zijn ook tussenoplossingen denkbaar door bijvoorbeeld de minder algemene soorten wel te suggereren, maar niet automatisch in te kunnen voeren.

2) Suggesties met een lage zekerheid zouden niet getoond moeten worden, er komen nu zelfs suggesties voorbij met minder dan 10% zekerheid, die vrijwel altijd fout zijn. Behalve veel fout ingevoerde waarnemingen voorkom je hier waarschijnlijk ook mee dat er bij foto's van slechte kwaliteit suggesties worden gedaan, omdat bij dat soort foto's vaak een suggestie met lage zekerheid verschijnt.

3) Bij een te lage zekerheid zou de software terug moeten vallen op een hogere taxonomische rang die voldoende zeker is. Hiermee voorkom je dezelfde problemen als bij het vorige punt. Een mogelijk nadeel is dat de software nu niet altijd kennis heeft van de taxonomische rangen en daar ook niet voor getraind is.

4) De software zou getraind kunnen worden om slechte foto's te herkennen zodat daar geen suggestie voor worden gegeven. Denk hierbij aan onscherpe foto's, foto's met het onderwerp heel klein in beeld of foto's die veel te donker zijn.

5) De software zou rekening kunnen houden met de locatie en de datum van de vondst.





de fotoherkenning erg goed, voor andere soorten komt de fotoherkenning soms met vreemde suggesties. Voor de waarnemer is het advies om niet blind te vertrouwen op de software, maar de suggesties te blijven controleren met de beschrijving in goede literatuur.

De ontwikkeling staat niet stil, sterker nog, deze techniek ontwikkelt zich sneller dan ooit. Daarnaast worden er steeds meer foto's gemaakt en beschikbaar gesteld. Dus wie weet waar de fotoherkenning over een paar jaar staat. Het is dan ongetwijfeld beter dan het nu is. Zullen we ook bij de paddenstoelen ooit zover kunnen gaan dat er automatische validatie van sommige soorten kan plaatsvinden?

De fotoherkenningssoftware is in ieder geval een goed hulpmiddel voor waarnemers die niets of weinig van paddenstoelen weten, of als je even geen idee hebt waar je een soort moet zoeken. Hierdoor kan het helpen de drempel te verlagen om iets met paddenstoelen te gaan doen, en dat kan op zijn beurt weer meehelpen om nieuwe waarnemers aan te trekken, al zorgt een lagere drempel helaas ook weer voor meer foute waarnemingen. En laten we eerlijk zijn: het is ook gewoon leuk om in de achtertuin een foto van een kever te maken en met een enkele klik de naam te weten.

Met dank aan Inge Somhorst en Mirjam Veerkamp voor het doorlezen van de eerste versie van dit artikel.

Referenties

ObsIdentify

<https://play.google.com/store/apps/details?id=org.observation.obsidentify>

<https://apps.apple.com/nl/app/obsidentify/id1464543488>

Danmarks svampeatlas

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.noque.svampeatlas>

<https://apps.apple.com/nl/app/atlas-of-danish-fungi/id1467728588>

<https://svampe.databasen.org/imagevision>

iNaturalist Seek

<https://play.google.com/store/apps/details?id=org.inaturalist.seek>

<https://apps.apple.com/nl/app/seek-by-inaturalist/id1353224144>

Google lens

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.google.ar.lens>

<https://apps.apple.com/nl/app/google/id284815942>

Literatuur

Jung, R., & Wagner, D., 2018. BACHELORARBEIT MAGIC MUSHROOM APP: Mit Deep Learning essbare Pilze erkennen. https://www.ntb.ch/fileadmin/NTB_Institute/ICE/projekte/MagicMushroom/JUNG_R._WAGNER_D._MagicMushroom_App-Pilzklassifikation_mit_CNNs.pdf

Koivisto, T., Nieminen, T., & Harjunpää, J. 2017. Deep Shrooms: Classifying Mushroom Images. <https://tuomonieminen.github.io/deep-shrooms/>

Læssøe, T. & Petersen, J.H. 2019. Fungi of Temperate Europe. Princeton University Press.

Obermeier, J. 2018. Shroomnet: Künstliches neuronales Netz für die Bestimmung von Pilzarten. https://www.obermeier.ch/wp-content/uploads/2018/12/ShroomNET_small.pdf

